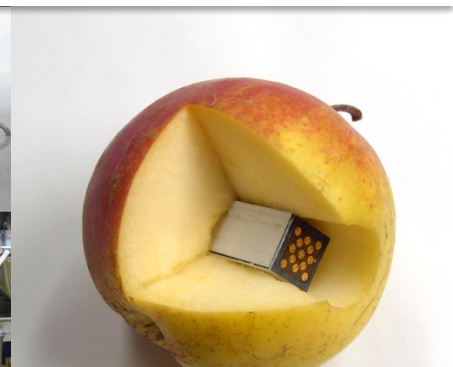


OPTIMALE TECHNOLOGIEN ZUR VERLUST- ARMEN LAGERUNG VON HOLZHACK- SCHNITZELN AUS KUP IN DER PRAXIS

Hannes Lenz



INHALT

- **Einleitung**
- **Erntetechnik**
- **Lagerung und Trocknung**
- **Fazit**



Agrarholz – Verfahrenskette

Pflanzen / Pflege



Ernte



Transport



Lager



Transport

Thermische Verwertung



Wasser-, Aschegehalt, Verluste, ...

Standort, Sortenwahl, Schnittlänge, SFD, Feinanteile, Überlängen ...
Bestandesführung, Pflanzverband, ...

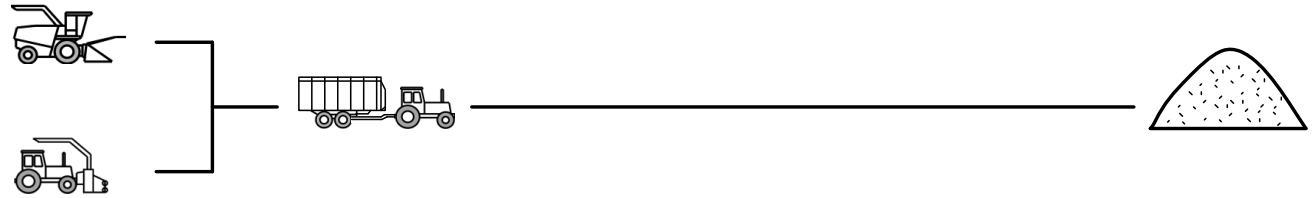
Erntetechnik

Einstufig



A Feldhäcksler

B Mäh Hacker



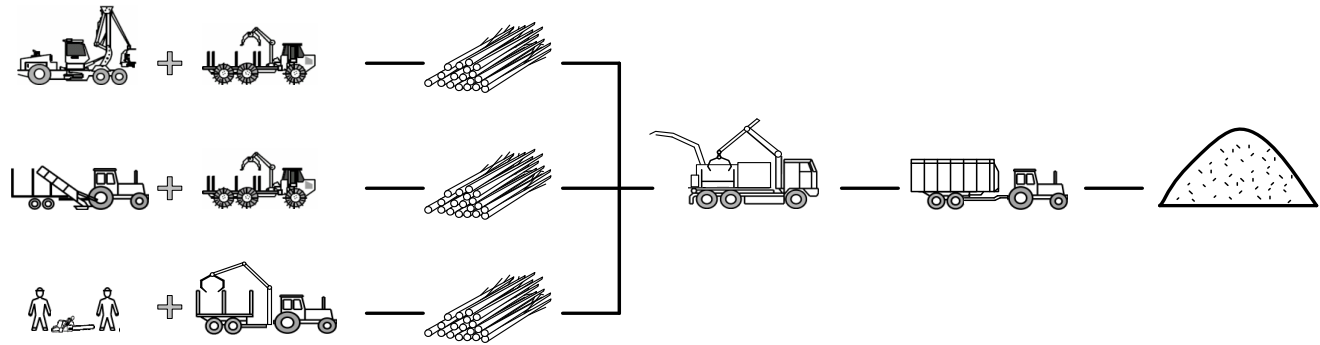
Zweistufig



C Forsttechnik

D Rutensammler

E Motor-manuell



Einstufige Verfahren	Zweistufige Verfahren
+ Hohe Flächenleistung	+ Forstliche Dienstleistung
+ Herkömmliche Maschinen (bekannte Abläufe)	+ Arbeitsfortschritt ist unabhängig von Begleitfahrzeugen
+ Optimale Nutzung der Reihenstruktur	+ Längere Umtriebszeiten
+ Eigene Abfuhrlogistik	+ Niedrigere Lagerverluste und Wassergehalte (?)
- Hohe Investitionskosten	- Reduzierte Flächenleistung
- Nur regionale Verfügbarkeit	- Hoher logistischer Aufwand
- Hoher Wassergehalte und Lagerverluste (?)	- Nachhacken erforderlich
- Teilweise Probleme mit Doppelreihen	
- Limitiert bei max. Schnittdurchmesser	

Wahl der Erntetechnik nach Forderung des Endabnehmers

Was kostet die Ernte von KUP?

(5 km Transportentfernung / günstige Schlagform)

Ernteverfahren	Erntekosten
	€/t _{atro}
A Feldhäcksler	45,1
B Anbau-Mäh Hacker	44,1
C Fäller-Bündler	61,2
D Rutensammler	65,8
E Motor-manuell	59,3

Vorteil: Anbauhacker verstärkt sich bei ungünstiger Schlagform!

Quelle: Schweier & Pecenka 2014



Flexible Erntetechnik
gefragt



Anbau-Mäh Hacker

Aktuelle Probleme:

- hohe Investitionskosten (Häckslervorsatz ca. 100.000 €)
- Maschinenmasse (Feldhäckslerlösung ca. 15 t)
- regionale Verfügbarkeit nicht gewährleistet
- nicht wirtschaftlich auf kleinen zerstreuten Schlägen
- geringe Flexibilität (Stammfußdurchmesser, Hacklänge, ...)

Neuentwickelter ATB-Anbau-Mähhackter



Unterschiedliche Distanzblöcke erlauben die Produktion von:

Fein-, Mittel- und Grobhackschnitzeln mit

45, 75 und 120 mm theoretischer Hacklänge

Warum muss gelagert und getrocknet werden?

- Ernte im Winter bei Wassergehalten von 55 ... 62 %
(ohne Blattmasse)
- erhöhte Nachfrage erst wieder ab Herbst
- Heizwerke fordern üblicherweise
Wassergehalte $< 35\%$
- natürliche Trocknung im Lagerhaufen mit geringen
Kosten möglich

Einfluss der Hackschnitzelgröße

Praxisversuche

Feldhäcksler

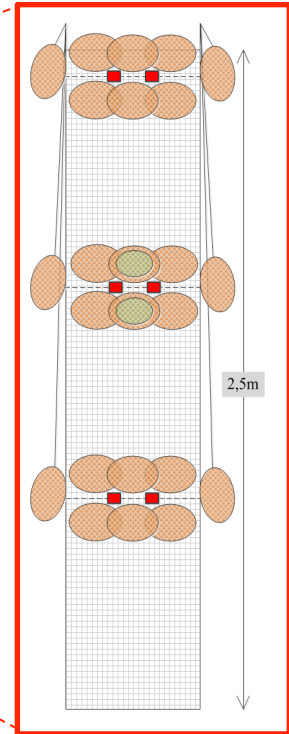
ATB-Mäh Hacker

Ganzbaum



➔ Optimales Format für Trocknung und Lagerung?

Praxislager Februar 2015 am Standort Grunow (Brandenburg)

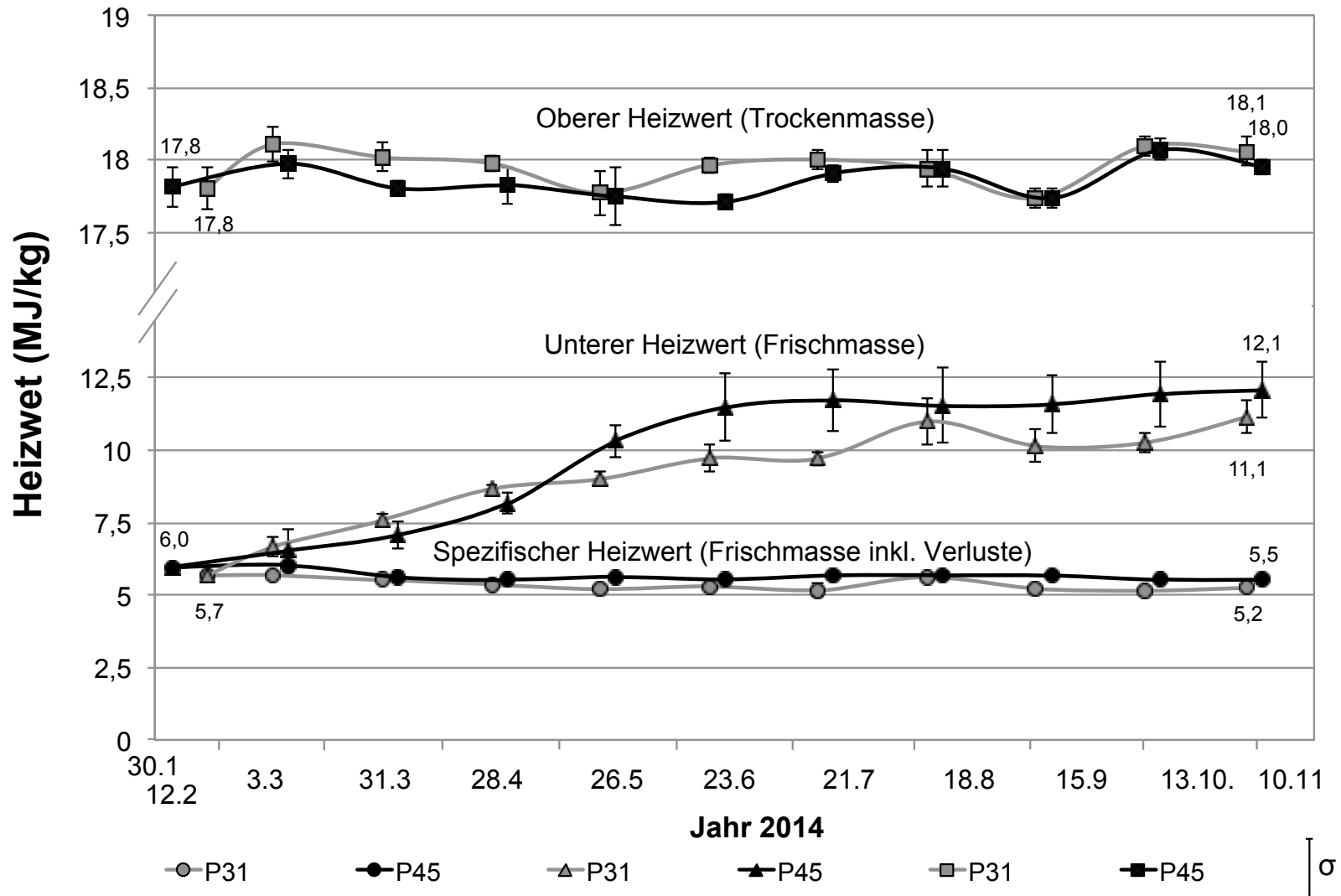


- Einlagerung im Februar bis März 2015



- Auslagerung im Oktober 2015:

Ergebnisse – Exkurs Heizwert Versuch 2014



Ganzbaumlagerung

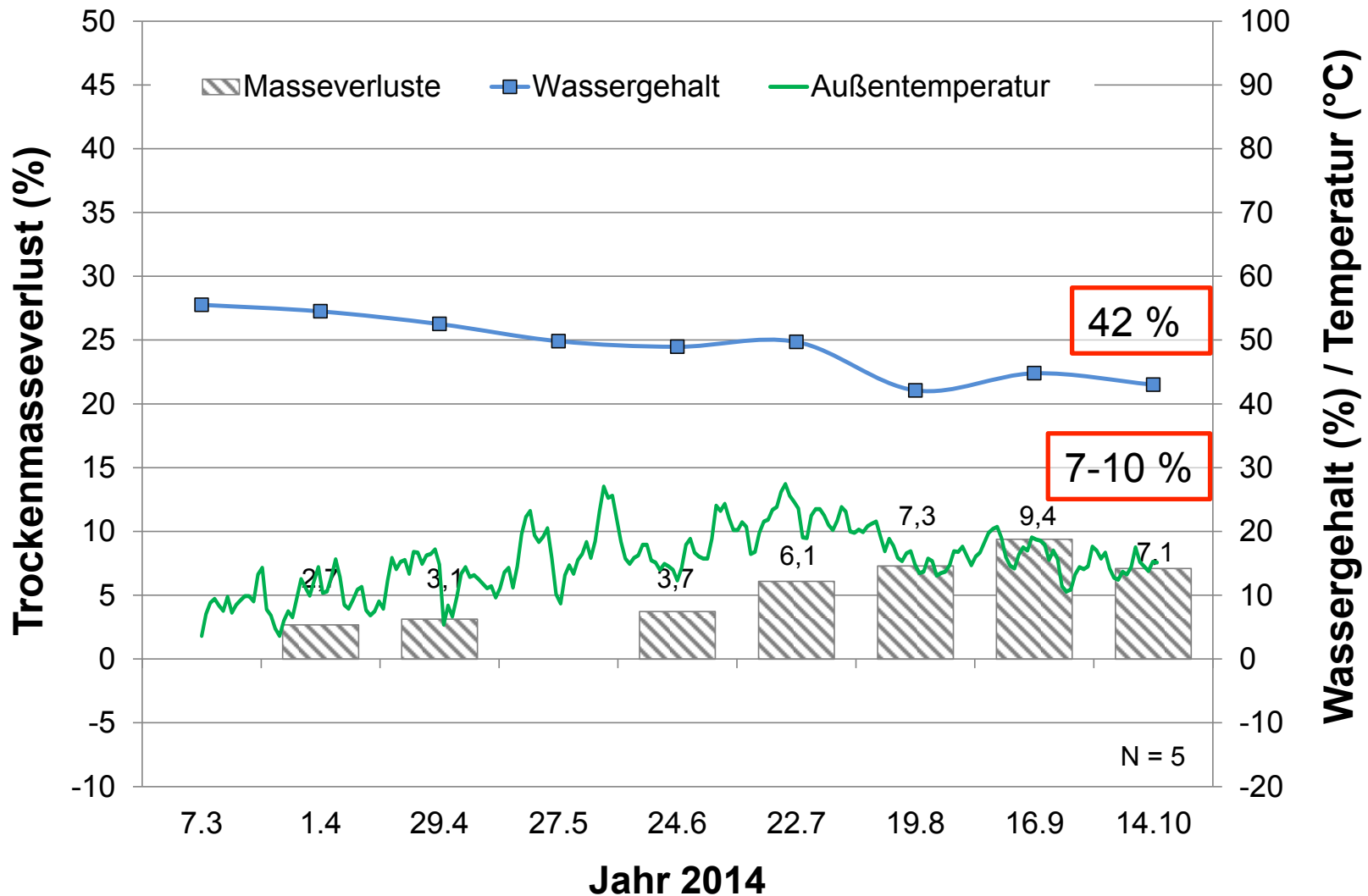


11x8x3 m ~ 260 m³



**Verbesserte Trocknung und
reduzierte Lagerverluste?**

Ergebnisse – Temperatur, Wassergehalt, Verlust



- Einstufige Ernte mit Anbaumähthacker (P45) empfehlenswert hinsichtlich Kosten und Trocknung
- Trocknung bei Grobhackgut günstiger
- Lagerverluste bei Hackgutlagerung ca. 20 %TM
- Heizwert (TM) bleibt trotz Lagerung unverändert
- Verlustreduzierung bei Ganzbaumlagerung < 10 %TM aber nur geringe Abtrocknung bei Pappel ($> 40\%$) und hoher technischer Aufwand